

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ГІДРАВЛІЧНІ ТА АЕРОДИНАМІЧНІ МАШИНИ

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки бакалавра

галузі знань 0601 Будівництво і архітектура

напряму 6.060103 Гідротехніка (Водні ресурси)

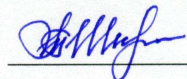
(шифр дисципліни за ОПП 3.13)

Стандарт чинний з дати затвердження

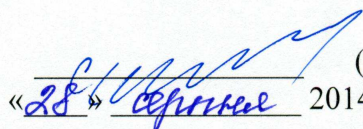
РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені
О.М. Бекетова,

КАФЕДРА: Водопостачання, водовідведення і очищення вод


РОЗРОБНИК: к.т.н., доцент кафедри Шевченко Т.О.



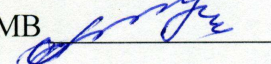
ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ

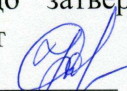
 (проф. Душкін С.С.)
«28» серпня 2014 р., протокол № 1

Схвалено **випусковою** кафедрою Водопостачання, водовідведення і очищення вод
Протокол від «28» серпня 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри  (проф. Душкін С.С.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ  (Солнечкин) «09» сеп 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою
факультету Інженерної екології міст
Голова Науково-методичної ради  (доц. Ткачов В.О.) «9» вересня 2014 р.,
протокол № 1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом
без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014
© Т.О. Шевченко, 2014

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Гідравлічні та аеродинамічні машини» складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра з напрямку 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» навчальним планом передбачені фахові спрямування «Рациональне використання і охорона водних ресурсів».

Предметом вивчення дисципліни є: призначення, устрій, добір до відповідних умов роботи і експлуатація різних типів насосів і аеродинамічних машин у водопостачанні, водовідведенні і гідромеліорації.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Вища математика	Водопровідні системи і споруди
Фізика	Водовідвідні мережі і споруди
Теоретична механіка	Насосні та повітродувні станції
Опір матеріалів	Експлуатація водогосподарських об'єктів
Міські інженерні мережі	Технологія очистки природних вод
Технічна механіка рідини і газу	Очистка побутових стічних вод
Математичні методи розв'язування задач надійності ВК систем	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Види гідравлічних та аеродинамічних машин.
2. Експлуатація гідравлічних та аеродинамічних машин.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. **Метою** викладання дисципліни «Гідравлічні та аеродинамічні машини» є формування у майбутніх фахівців знань і умінь з машинних методів перекачування рідини і газу.

1.2. Основними завданнями, що мають бути вирішені при викладанні дисципліни, є теоретична та практична підготовка студентів з загальних питань добору і експлуатації насосів для потреб водопостачання, водовідведення і гідромеліорації.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- конструкції, принцип роботи і обслуговування основних типів повітродувних машин, насосів і-водопідйомників чистої і стічної води;
- основи теорії відцентрових насосів;
- закономірності сумісної роботи насосів і трубопроводів;

вміти:

- у складі групи фахівців проектного відділу в умовах спеціально обладнаного робочого місця використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку, діючі методики та нормативні документи, визначати висотне положення гідромеханічного обладнання;

- за допомогою автоматизованого робочого місця, використовуючи нормативну і довідкову літературу, проводити добір гідравлічних і аеродинамічних машин; аналізувати їх функціонування в системі, враховуючи сумісну роботу машин та водоводів;

- використовуючи типові проекти, паспорти виробів та іншу документацію користуватися каталогами інженерного обладнання і арматури вітчизняного та зарубіжного виробництва;

- в умовах виробничої діяльності, керуючись відповідними інструкціями та правилами, за допомогою приладів, арматури, інструментів та інших пристроїв регулювати роботу гідравлічних і аеродинамічних машин та експлуатувати гідравлічні і аеродинамічні машини.

мати компетентності:

- використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та діючі методики і нормативні документи виконувати гідравлічні, гідротехнічні та інші інженерні розрахунки елементів водогосподарських мереж та споруд;
- за допомогою автоматизованого робочого місця, використовуючи нормативну і довідкову літературу розробляти ескізи і робочу документацію елементів водогосподарських мереж та споруд і санітарно-технічного обладнання будівель;
- для забезпечення параметрів та конструктивних розмірів елементів мереж та споруд, використовуючи типові проекти, паспорти виробів та іншу документацію вибирати для застосування відповідні обладнання, матеріали і вироби під час проектування та конструювання;
- забезпечувати підготовку елементів водогосподарських мереж та споруд, машин, механізмів та обладнання до роботи;
- здійснювати технічну експлуатацію елементів водогосподарських мереж та споруд.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 144 години 4 кредити ЄКТС.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Види гідравлічних та аеродинамічних машин

Тема 1. Призначення, принцип дії і області застосування насосів різних типів.

Тема 2. Параметричні характеристики насосів.

Тема 3. Напір насосної установки.

Тема 4. Сумісна робота насосів і водоводів.

Тема 5. Конструкції лопатевих насосів, що застосовуються у водопостачанні та каналізації.

Тема 6. Висота усмоктування насосів

Тема 7. Основи теорії відцентрового насоса

Тема 8. Добір насосів до відповідних насосних станцій.

Тема 9. Вентилятори, повітродувки і компресори

Змістовий модуль 2. Експлуатація гідравлічних і аеродинамічних машин

Тема 10. Експлуатація гідравлічних і аеродинамічних машин.

Тема 11. Регулювання роботи гідравлічних і аеродинамічних машин

Індивідуальне завдання:

Розрахунково-графічна робота «Сумісна робота трьох насосів та двох напірних водоводів».

3. Рекомендована література

1. Романюк, О. М. Гідравлічні і аеродинамічні машини / О. М. Романюк, Г. П. Вербицький, М. І. Колотило, В. Д. Колотило, Ф. М. Клепіков. – Кіровоград. – 1997. – 176 с.

2. Колотило, М. І. Насоси, повітродувки, компресори. Навчальний посібник для вузів / М. І. Колотило – Харків: ХДТУБА. – 1997. – 128 с.

3. Лобачев, П. В. Насосы и насосные станции / П. В. Лобачев – М.: Стройиздат. – 1990. – 320 с.

4. Krasowski E. Hydraulics. Hydraulics machines / E. Krasowski, I. Nikolenko, J. Gliński, A. Dashchenko, S. Sosnowski. – Lublin: Polish Academy of Sciences Branch in Lublin, 2011. – 350 p.

5. Шевченко, Т. О. Конспект лекцій з дисципліни «Гідравлічні та аеродинамічні машини» («Насосні та повітродувні станції». Модуль 1. «Гідравлічні та аеродинамічні машини») / Т. О. Шевченко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2013. – 118 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: екзамен

5. Засоби діагностики успішності навчання: поточні та підсумкові тестові завдання, контрольні роботи, захист розрахунково-графічної роботи та звітів з лабораторних робіт, питання і задачі до екзамену.

АНОТАЦІЯ

Метою викладання дисципліни «Гідравлічні та аеродинамічні машини» є формування у майбутніх фахівців знань і умінь з машинних методів перекачування рідини і газу. **Предметом** вивчення дисципліни є: призначення, устрій, добір до відповідних умов роботи і експлуатація різних типів насосів і аеродинамічних машин у водопостачанні, водовідведенні і гідромеліорації. Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів**: види гідравлічних та аеродинамічних машин, експлуатація гідравлічних та аеродинамічних машин.

ABSTRACT

The purpose of teaching the discipline «Hydraulic and aerodynamic machine» is the formation of future specialists knowledge and skills of the native methods of pumping liquid and gas. **The subject** of discipline is: purpose, design, selection of appropriate working conditions and operation of various types of pumps and wind machines in the water, wastewater and reclamation. Program discipline consists of the following **content modules**: types of hydraulic and wind machines, operation of hydraulic and wind machines.

АННОТАЦИЯ

Целью преподавания дисциплины «Гидравлические и аэродинамические машины» является формирование у будущих специалистов знаний и умений по машинным методам перекачки жидкости и газа. **Предметом** изучения дисциплины является: назначение, устройство, подбор соответствующих условий работы и эксплуатация различных типов насосов и аэродинамических машин в водоснабжении, водоотведении и гидромелиорации. Программа учебной дисциплины состоит из следующих **содержательных модулей**: виды гидравлических и аэродинамических машин, эксплуатация гидравлических и аэродинамических машин.